

# Determinantes del gasto en salud: análisis para Bogotá, Medellín y Cali

Determinants of health spending: analysis for Bogotá, Medellín and Cali

Juan Sebastián Moncada Aguilar y Carlos Andrés Morales Bello

## Resumen

Este artículo tiene como objetivo determinar la variación del gasto privado en salud en las ciudades de Bogotá, Medellín y Cali, y su relación con otros gastos habituales de los hogares. Se desarrolló un estudio transversal con una muestra de 130 hogares de las ciudades en estudio y se implementó un modelo de regresión múltiple por medio de OLS con forma funcional log-log a través del *software* Stata. Se observó que los gastos en alimentación, energía eléctrica y recreación condicionan en mayor medida el gasto en salud, básicamente por la naturaleza de este tipo de gastos y su estrecha relación con el cuidado de la salud. Se concluye que la naturaleza de los gastos en alimentación, energía eléctrica y recreación están estrechamente ligados al gasto en salud y tienen una influencia considerable sobre el comportamiento del gasto privado en salud.

**Palabras clave:** gasto en salud, gasto privado en salud, prevención, recreación, salud.

## Abstract

The objective of this article is to determine the variation of private health spending in the cities of Bogotá, Medellín and Cali and its relation with other habitual household expenses. A cross-sectional study was carried out with a sample of 130 households from the cities under study and a multiple regression model was implemented using OLS with a log-log functional form in the Stata software. It was observed that the expenses in food, electrical energy and recreation are the ones that determine health spending to a greater extent, basically due to the nature of this type of expenses and its close relationship with health care. It was concluded that the nature of food, electricity and recreation spending make them closely linked to health spending and have a considerable influence on the behavior of health private spending.

**Keywords:** health spending, health private spending, prevention, recreation, health.

## Autores

Juan Sebastián Moncada Aguilar

Estudiante de Economía, Universidad Central.  
Correo: jmoncadaa@ucentral.edu.co

Carlos Andrés Morales Bello

Estudiante de Economía, Universidad Central.  
Correo: cmoralesb2@ucentral.edu.co

## Tutor

Julio César Chamorro

Docente de Economía, Universidad Central.

## Cómo citar este artículo:

Moncada, J. & Morales, C. (2020). Determinantes del gasto en salud: análisis para Bogotá, Medellín y Cali. *Visiones*, 3, 52-60.

## Introducción

Existen diferentes datos de instituciones multilaterales (Banco Mundial, Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos) y de documentos investigativos que reflejan los gastos en los servicios de salud por parte de los Estados, y proposiciones teóricas de modelos de salud que permiten maximizar la eficiencia del sistema y hacerlo financieramente sostenible para mejorar la calidad de vida de la población en general. Esta información permite redirigir los resultados del estudio en opciones y datos para generar políticas de salud en los países latinoamericanos, teniendo en cuenta el gasto en salud en función de los demás gastos directos que tiene una familia. Así, según Valero y Treviño (2010):

El gasto en salud es en promedio un 6,4% del PIB de los países de América Latina y el Caribe, situando a la región como la segunda que más gasta en salud —detrás de los países miembros de la OCDE. No obstante, el gasto público en atención es bajo en la mayoría de los países de dicha región, provocando que el gasto privado de los hogares sea elevado. (p.312)

Este gasto está limitado según el nivel de ingreso de los hogares. El efecto de la disponibilidad de recursos o del nivel de ingreso de los hogares relacionados con la salud puede ser aproximado de acuerdo con la elasticidad del gasto del hogar en salud. Algunos resultados de investigación sobre dicha elasticidad son:

Blomqvist y Carter (1997) estudian 18 países de la OCDE y encuentran una elasticidad promedio de 0,98. Mocan, Tekin y Zax (2004) encuentran para China una elasticidad ingreso de 0,30, mientras que Musgrove (1983) encuentra elasticidades ingreso de 1,5 en cinco países latinoamericanos. Campos Vázquez (2002) encuentra una elasticidad ingreso del gasto en salud de 2,04, Parker y Wong (1997) la estiman entre 0,96 y 1,6, y Urzúa (2001) en 0,88 para México. (Valero & Treviño, 2010, p.313)

Por su parte, Torres y Knaul (2003) analizan que:

El gasto de bolsillo en salud en México y los principales factores asociados que conducen a que dicho gasto sea catastrófico para las familias (mayor a 30% del gasto total menos el gasto en alimentos). Entre los resultados, se encuentra el hecho de haber identificado el acceso a la seguridad social como un determinante significativo que se relaciona de forma negativa con el hecho de que las familias financien sus necesidades de salud de su propio bolsillo. (p.209)

Adicionalmente, en el modelo de Grossman la salud se considera “un *stock* de capital duradero cuyo producto es tiempo sano, el cual puede ser utilizado para la obtención de rentas salariales o monetarias en el mercado y para la producción de mercancías en el hogar o sector de no-mercado” (Alvis-Estrada *et al.*, 2007, p. 12). Por lo tanto, el individuo demanda tiempo sano por su provecho para la producción de bienes y servicios, y por su utilidad como inversión para conseguir mayores salarios, pues en

caso de enfermedad el trabajador se ausentaría de su actividad laboral. De acuerdo con Grossman, la demanda de servicios médicos tiene correlación positiva con el salario, porque cuanto mayor es este:

1. Mayor es el deterioro en salarios como consecuencia de los días perdidos por enfermedad.
2. Mayor es el costo de oportunidad del tiempo dedicado a producir salud con otros *inputs* alternativos al sistema sanitario; por ejemplo, durmiendo o descansando más.

Los gobiernos de los países latinoamericanos han intentado durante generaciones mejorar la eficiencia y la viabilidad financiera de los sistemas de salud para mejorar las condiciones de vida de la población. La mayor parte del trabajo empírico que relaciona el bienestar social con la salud se centra en el impacto de esta sobre la productividad y el ingreso (Valero & Treviño, 2010).

### Determinantes del gasto de bolsillo en salud e implicaciones para el aseguramiento universal en México, 1992-2000

Para esta investigación, se implementaron dos modelos econométricos del tipo Tobit y Probit, con el fin de identificar las variables que explican la razón por la cual las familias invierten una mayor proporción de su gasto disponible en salud y la probabilidad de que un hogar tenga un gasto en salud mayor al 30 % de su gasto disponible, respectivamente. El modelo Tobit se aplica debido a que el gasto en salud utilizado como numerador de la variable dependiente solo puede tomar valores positivos —ya que no existen gastos negativos— y se encuentra acotado por un nivel mínimo de gasto igual a cero. Este modelo se especifica por la ecuación 1.

$$Y_i^* = f ( as, niños, may, muj, sexo, edad, educ, estrato, piso, techo, agua )_i$$

Ecuación 1

Por otro lado, el modelo Probit es usado para estimar las variables que explican el aumento o la disminución en la probabilidad de que las familias sufran gastos catastróficos en salud. La variable dependiente en un modelo Probit es dicotómica y el modelo de estimación surge de una función de distribución acumulativa normal y requiere del método de máxima verosimilitud. Este modelo se especifica como muestra la ecuación 2.

$$I_i = \beta X_i + \varepsilon_i \quad i=1,2,\dots,n \quad Y_i=1 \text{ si } I_i \geq I_i^*$$

$$I_i : \text{Gasto de bolsillo}=0 \text{ si } I_i < I_i^*$$

$$I_i = 0.30 * (\text{Gasto total} - \text{Gasto alimentación})$$

$$Y_i = 1 \text{ si el gasto total en salud} > 30\% \text{ del gasto disponible}$$

$$Y_i = 0 \text{ si el gasto total en salud} < 30\% \text{ del gasto disponible}$$

Ecuación 2

En este contexto, Torres y Knaul (2003) afirman que:

A partir de los resultados de los modelos de regresiones es posible identificar que independientemente del nivel de ingreso, el acceso a la seguridad social es un determinante significativo que se relaciona de forma negativa con el hecho de que las familias financien sus necesidades de salud de su propio bolsillo. (p. 223)

Asimismo, la presencia de niños o personas de la tercera edad en un hogar es un factor que incide de forma positiva sobre el gasto en salud, especialmente en la familias que no cuentan con algún tipo de seguridad social. La mayor cantidad de familias con un gasto superior al 30% de su ingreso disponible tienen personas de la tercera edad, seguidas de los hogares con adultos mayores y niños (Torres & Knaul, 2003).

### Gasto privado en salud de los hogares de Cartagena de Indias, 2004

Este estudio se realizó con el propósito de estimar el gasto de bolsillo de los hogares de la ciudad de Cartagena de Indias y su correlación con algunas características del jefe de hogar, tales como el estrato socioeconómico al que pertenece, su nivel de escolaridad, su estado de afiliación al sistema de seguridad social y su estado laboral. Alvis-Estrada *et al.* (2007) definieron

una muestra de 384 hogares fijando un nivel de confianza del 95% y un error máximo esperado de 5%. Dada la heterogeneidad de la distribución de los hogares, se utilizó un muestreo estratificado proporcional a la distribución de hogares según la estratificación socioeconómica de la ciudad establecida por la Secretaría de Planeación Distrital. (pp. 13-14)

El modelo desarrollado con el fin de determinar si las variables planteadas explican o no el gasto de bolsillo en salud fue el que presenta la ecuación 3.

$$G_h = \alpha_0 + \alpha_1 * E_{Sj} + \alpha_2 * E_{j} + \alpha_3 * A_{j} + \alpha_4 * E_{S} T_{j} + \mu_j$$

Donde :  $\alpha_k < 0; k=1,2,3,4$

Ecuación 3

En el modelo utilizado por Alvis-Estrada *et al.* (2007),  $\mu_j$  es el término de error con una media igual a cero y varianza constante;  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$  y  $\alpha_4$  son los coeficientes desconocidos que serán estimados;  $G_h$  es el gasto privado en salud (gasto de bolsillo) en proporción del ingreso del hogar  $h$ ;  $E_{Sj}$  es el nivel de escolaridad del jefe de hogar (sin escolaridad, primaria incompleta, primaria completa, secundaria incompleta, secundaria completa, técnico, universitario, postgrado);  $E_j$  es la condición laboral (desempleado, trabajador independiente, jubilado y trabajador dependiente);  $E_{S} T_{j}$  es el estrato socioeconómico donde residía el jefe de hogar (del 1 al 6), y  $A_j$  es el tipo de afiliación a la seguridad social (sin afiliación, régimen subsidiado y régimen contributivo).

Para estimar las variables que explican el aumento o la disminución de la probabilidad de que el hogar incurra en gastos de bolsillo superiores a ciertos parámetros (30 % y 50 %), se desarrolló un modelo logístico multivariado de elección binaria, más apropiado para estudios observacionales como este, en los cuales se listan las categorías de las variables independientes reportando razones de ventaja (*odds ratios*) con relación a la primera categoría.

La Organización Mundial de la Salud define que un gasto en salud mayor del 50 % del ingreso corriente del hogar es un gasto catastrófico. Para países en vías de desarrollo como Colombia, este porcentaje se ubica en el 30 %. En este modelo, la variable dependiente es dicotómica  $Y=1$  si el gasto de bolsillo en salud es mayor o igual al 30 % o 50 % del ingreso del hogar, o  $Y=0$  si el gasto de bolsillo en salud es menor al 30 % o 50 % del ingreso del hogar. Entre los resultados encontramos que los estratos más bajos (1 y 2) incurrían en un gasto de bolsillo mayor con relación a su ingreso que los estratos más altos. Un bajo nivel de escolaridad de los jefes de hogar, la condición de desempleado o trabajador independiente y la no afiliación al Sistema General de Salud y Seguridad Social (SGSSS) implican un mayor porcentaje de gasto de bolsillo en salud en proporción a su ingreso.

### El gasto en salud y su relación con el ingreso, la escolaridad y el tipo de afiliación al SGSSS: departamento de Risaralda

Para identificar la relación positiva y negativa entre el consumo en salud, el ingreso, la escolaridad y la afiliación al SGSSS en este departamento, Gil y Sierra (2006) realizaron una investigación empírico-analítica, dado que “no es posible tener el control directo sobre las variables independientes ni se puede conformar un grupo de control aleatoriamente, por lo que el diseño metodológico es cuasiexperimental” (p. 86). La población de estudio fueron las personas afiliadas al sistema de salud en los dos regímenes en el departamento de Risaralda. Por ende, a fin de evitar “regresiones espurias”, se realizó “la prueba de Dickey Fuller ampliada para evaluar cada una de las variables” (Gil & Sierra, 2006, p. 87). El modelo para estimar es el que indica la ecuación 4:

$$CS = \alpha_1 + \alpha_2 \text{esc} + \alpha_3 \text{gini} + \alpha_4 \text{pibpc} + \alpha_5 \text{cont} + \alpha_6 \text{sub} + \epsilon_1$$

Ecuación 4

Donde  $CS$  es el gasto en salud;  $\text{esc}$  es la escolaridad;  $\text{gini}$  es el coeficiente de concentración;  $\text{pibpc}$  es el PIB per cápita;  $\text{cont}$  es el número de personas afiliadas al régimen contributivo y  $\text{sub}$  es el número de personas afiliadas al régimen subsidiado.

El modelo se estima con las variables en niveles, a pesar de que presenta un problema de escasez de información. La estimación es la que presenta la ecuación 5.

$$CS = 4.68 \cdot 10^{08} + 45.6 \text{PIBPC} + 3499.5 \text{ESC} - 14.86 \text{CONT}$$

Ecuación 5

Como el coeficiente de la variable ingreso o PIB per cápita es positivo y mayor que 1, entonces se afirma que:

La demanda por servicios de salud es relativamente sensible con respecto al ingreso. Análogamente, como el coeficiente de la variable subsidio es positivo y mayor que 1, entonces se dice que la demanda por servicios de salud es relativamente sensible con relación al subsidio. Sin embargo, el gasto en salud es mucho más sensible en relación con la escolaridad que si se le compara con el ingreso, es decir, el efecto es más fuerte. [...] Se encontró que los cambios en el ingreso o PIB per-cápita explican significativa y positivamente los cambios en el consumo o gasto en salud en el departamento de Risaralda entre 1990 y 2002; adicionalmente, se halló que la escolaridad explica significativamente el consumo o gasto en salud. Al analizar los distintos coeficientes de las variables independientes, el mayor coeficiente lo presenta, precisamente, la escolaridad; ello quiere decir que el gasto en salud es significativamente sensible ante cambios en la escolaridad (mayor gasto público mediante el situado fiscal). (Gil & Sierra, 2006, pp. 91-93)

## Materiales y métodos

Se realizó un estudio transversal con la finalidad de medir el gasto en salud de los hogares y la manera en que este es afectado por la variación en ciertos gastos vitales. El espacio geográfico del estudio fueron las ciudades de Bogotá, Medellín y Cali.

La Encuesta de Carga Financiera y Educación Financiera de los Hogares (IEFIC) realizada entre 2017-2018 contiene información detallada sobre “la situación patrimonial, el nivel de endeudamiento y educación financiera que han tenido los hogares y personas durante los últimos años y lo que han realizado para subsanar el déficit de ingresos cuando se ha presentado dentro de los hogares” (Departamento Administrativo Nacional de Estadística, 2019, p. 18).

El diseño muestral referenciado en la encuesta es probabilístico, estratificado, bietápico y de conglomerados. El universo está conformado por 28 114 hogares de la zona urbana de las ciudades de Bogotá, Medellín y Cali. Se escogió una muestra de 130 hogares con el fin de brindarle normalidad al modelo y se estableció un nivel de confianza del 95 %. La base de datos fue analizada utilizando el paquete estadístico Stata. Las variables que se especificaron en el modelo son:

1. Gasto privado en salud (variable dependiente)  $G_s$
2. Gasto en alimentación  $G_a$
3. Gasto en vestuario  $G_v$
4. Gasto en energía eléctrica  $G_{el}$
5. Gasto en servicios domésticos  $G_{sd}$
6. Gasto en recreación  $G_r$

- 7. Gasto en internet, televisión y telefonía  $G_{com}$
- 8. Gasto en pensión o manutención  $G_p$
- 9. ¿Está pagando el crédito hipotecario actualmente? (variable dicotómica)  $G_c$

Con el objetivo de determinar si las variables planteadas explican o no el gasto privado en salud de los hogares, se planteó el modelo de la ecuación 6.

$$G_s = \beta_0 + \beta_1 G_{ai} + \beta_2 G_{vi} + \beta_3 G_{eli} + \beta_4 G_{sd_i} + \beta_5 G_{ri} + \beta_6 G_{com_i} + \beta_7 G_{pi} + \beta_8 G_{ci} + \mu_i$$

Ecuación 6

Donde  $\mu_i$  corresponde al término de error, el cual tiene media cero y varianza constante. Los  $\beta_n$  son los coeficientes para estimar, de los cuales se espera que tengan una relación considerable respecto al gasto privado en salud. Para tal estimación, se ejecutó un modelo de regresión múltiple por medio de mínimos cuadrados ordinarios (figura 1).

reg salud alimentación vestuario luz ser\_ dom recreación internet manutención i. crédito

Source	SS	df	MS			
Model	54,4769284	8	6,80961605	Number of obs =	130	
Residual	50,5268014	121	.417576871	F ( 8, 121) =	16,31	
				Prob > F =	0.0000	
				R. squared =	0.5188	
				Adj R.squared =	0.4870	
				Root MSE =	6462	
Total	105,00373	129	.813982401			

Salud	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval	Interval
Alimentación	-.4168031	.1221152	2.29	0.001	.172064	-.6605422
Vestuario	.0395364	.0275005	1.05	0.294	-.0247065	.1127792
Luz	.5491058	.1524422	2.58	0.000	.2453245	.8528872
Ser_dom	.0040224	.082901	0.05	0.962	-.1620718	.1701265
Recreación	.2299675	.0794598	4.28	0.000	.1826559	.497279
Intenet	.2151244	.1245802	2.24	0.021	.0480926	.5821552
Manutención	-.0166294	.0669502	-0.25	0.804	-.1491852	.1159062
4. Crédito	.2501245	.1279216	1.95	0.052	-.0021298	.5024089
_Cons	-7.661617	2.015019	-2.80	0.00	-11.6508	-2.6722

Figura 1. Modelo salud gasto.  
Fuente: elaboración propia en Stata.

## Resultados

Este modelo se transformó a la forma funcional log-log. Se evidenció que el coeficiente y la relación de la variable de gasto en alimentación se encuentran en el sentido esperado, pues se supone que un hogar que gasta más en salud necesariamente debe incrementar su gasto en alimentos más saludables —que son más costosos—, tales como suplementos para dietas o para evitar diversas enfermedades.

La relación con la variable vestuario es la esperada. Aunque el gasto en vestuario no explica en gran porcentaje el gasto por salud, su relación sigue siendo positiva, ya que en algunas condiciones médicas es necesario comprar prendas de vestir especiales.

En el caso de la variable gasto en electricidad, la relación es la esperada y el porcentaje en el que esta variable explica el gasto en salud es muy cercano al esperado, puesto que el tratamiento de algunas condiciones médicas requiere equipos especiales que consumen energía. Por lo tanto, a medida que el consumo de energía aumenta, también lo hará el gasto en servicios de salud.

Aunque la variable servicios domésticos presenta la relación esperada, la cuantía en la que explica el gasto en salud está subestimada. Se esperaba que esta variable tuviera un valor de estimación más elevado a medida que el gasto en servicios domésticos aumentara a causa de los cuidados por enfermedad o la ayuda de alguna persona con las labores del hogar.

La variable de gasto en recreación presenta una relación con el gasto en salud distinta a la esperada. Se esperaba que fuera negativa, pues lo habitual es que mientras el gasto en recreación disminuye a causa de las condiciones médicas, el gasto en salud aumenta.

La variable internet, que abarca gastos de datos y de internet por cable, presenta la relación esperada, aunque el estimado supera el valor esperado. Si bien el valor del gasto en internet aumentaría, este no debería explicar en gran medida el aumento del gasto en salud. Se observa que esta variable explica en mayor razón el aumento del gasto en salud.

La variable de gastos en manutención presenta una relación contraria a la esperada. Se esperaba que mientras el gasto de manutención aumenta, el gasto en salud también lo haga. La manutención implica los gastos de personas que estén enfermas y requieran una atención especializada.

Como se puede observar en las figuras 2 y 3, la distribución de los errores del modelo se asemeja a una forma normal, de manera que cumple con el supuesto de normalidad en los errores. En la figura 3, la forma es muy parecida a la distribución normal, lo cual es un buen indicador del modelo. El modelo presenta un coeficiente de determinación del 51 %, que es un buen porcentaje —aunque podría mejorar con la inclusión de algunas variables omitidas— si se considera que la encuesta de datos carecía de mucha información.

## Conclusiones

La naturaleza de los gastos en alimentación, energía eléctrica y recreación hace que estos estén estrechamente ligados al gasto en salud y, por lo tanto, tengan una influencia considerable sobre el comportamiento de tal gasto en los hogares de Bogotá, Medellín y Cali. La relación entre el internet y la salud evidencia el paso de las personas al cuidado y tratamiento de su salud a través de plataformas *online*, tales como guías nutricionales, entrenadores e incluso citas médicas en línea.

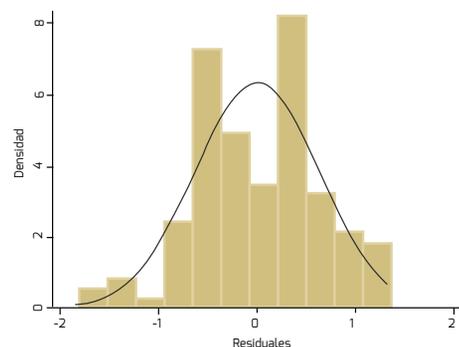


Figura 2. Normalidad del término de error.

Fuente: elaboración propia en Stata.

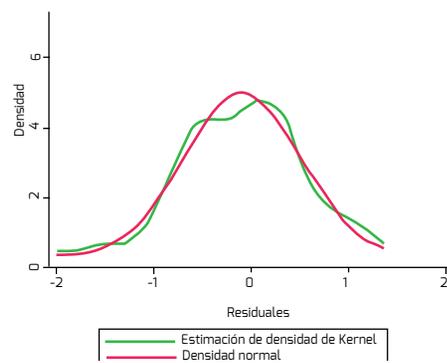


Figura 3. Normalidad.

Fuente: elaboración propia mediante Stata.

Al observar los resultados del modelo, es posible afirmar que el gasto en salud de los hogares colombianos se encuentra muy relacionado con el gasto en alimentación. Esta relación podría deberse al costo que tienen los alimentos que son más saludables y necesarios para mejorar el estado de la salud. Cuando se analizan las variables recreación e internet, se observa que tienen una relación bastante estrecha con el gasto en salud, lo cual se debe a la localización de la muestra: áreas metropolitanas de Bogotá, Cali y Medellín. Además, se puede afirmar que la relación entre estas variables disminuiría significativamente si parte de la muestra hubiera sido tomada en hogares de zonas rurales.

## Referencias

- Alvis-Estrada, L., Alvis-Guzmán, N. & De la Hoz, F. (2007). Gasto privado en salud de los hogares de Cartagena de Indias, 2004. *Revista de Salud Pública*, 9(1), 11-25. <https://doi.org/10.1590/s0124-00642007000100003>
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2019). *Encuesta de carga financiera y educación financiera de los hogares IEFIC 2017-2018*. Archivo Nacional de Datos. <http://microdatos.dane.gov.co/index.php/catalog/626>
- Gil, A. & Sierra, H. (2006). El gasto en salud y su relación con el ingreso, la escolaridad y el tipo de afiliación al sistema general de seguridad social: evidencia para el departamento de Risaralda. *Semestre Económico*, 9(17), 81-96. <https://bit.ly/2P58tFr>
- Torres, A. & Knaul, F. (2003). Determinantes del gasto de bolsillo en salud e implicaciones para el aseguramiento universal en México: 1992-2000. En F. Knaul & G. Nigenda (eds.), *Caleidoscopio de la salud. De la investigación a las políticas y de las políticas a la acción* (pp. 209-228). Centro de Análisi. <https://bit.ly/3pMYTUl>
- Valero, J. N. & Treviño, M. (2010). El gasto en salud de los hogares en México y su relación con la disponibilidad de recursos, las remesas y la asignación intrafamiliar. *Economía Mexicana, Nueva Época*, 19(2), 311-342.